

**ANALISIS PENERAPAN SISTEM LOCKOUT/TAGOUT (LOTO)
PADA BAGIAN OPERASI DAN PEMELIHARAAN
DI PT. X TANJUNG EMAS KOTA SEMARANG
(Berdasarkan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333)**

A'inul Hidayatullah

- ¹. Mahasiswa Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro
- ². Staf Pengajar Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

ABSTRACT

The Electric did not manage properly can cause a serious harm such as shock, fire explosion, radiation or even death. Many work accident caused death by working with the electrical installation or machinery that had hazardous energy sources that were not disconnect or turned off until need protection efforts workers through implementation of Lockout/Tagout (LOTO). The purpose of this research is analyzed the implementation of Lockout/Tagout (LOTO) on the operation and maintenance at PT. X Tanjung Emas Semarang with OSHA standard 29 CFR Part 1910.147 and Part 1910.333. This research included a descriptive study used observational survey approach, that collected of information data and compared with the standards prescribed, then analyzed level of incompatibility with the standard. The subject of this research was operation workers as key informants and senior supervisor of K3 and senior supervisor of operation and maintenance as an informant triangulation. The object of this research was infrastructure LOTO system consisted of the Lockout device, Tagout, and tools, LOTO procedure, and the coach and trained LOTO at PT. X Tanjung Emas Semarang. The results of this research analyzed with the OSHA standard 29 CFR Part 1910.147 and Part 1910.333, indicating that the implementation of LOTO system infrastructures 64,29%, implementation of LOTO system procedures 86,67% and implementation of LOTO system coach and trained 40%.

Keywords : Analyzes, Lockout/Tagout (LOTO) System, OSHA Standard
Bibliography : 25 bibliography (1970-2012)

PENDAHULUAN

Pada saat ini mesin-mesin bertenaga mekanis maupun listrik menjadi bagian yang tidak asing lagi dalam kehidupan setiap orang. Kehadiran mesin-mesin dapat memberikan banyak manfaat, akan tetapi di sisi lain, yakni dalam

penggunaannya, kehadirannya telah meningkatkan peluang terjadinya kecelakaan. Menurut pemikiran ILO setiap tahun ada 2 juta orang meninggal karena masalah akibat kerja. Dari jumlah ini, 345.000 orang mengalami kecelakaan fatal.

Disamping itu, ada 270 juta pekerja yang mengalami kecelakaan akibat kerja dan 160 juta yang terkena Penyakit Akibat Kerja (PAK). Di Indonesia, kasus Kecelakaan Kerja dari tahun 2007 sampai 2011 menunjukkan grafik naik. Berdasarkan data JAMSOSTEK diketahui bahwa pada tahun 2007 terjadi 83.714 KK dan di tahun 2011 meningkat menjadi 99.491 KK.

Listrik adalah energi yang banyak dipakai untuk kebutuhan hidup manusia. Listrik apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan bahaya yang serius seperti shock, kebakaran, peledakan, radiasi bahkan kematian. Banyak kejadian kecelakaan kerja yang menyebabkan kematian di tempat kerja karena bekerja dengan mesin, instalasi listrik maupun peralatan yang memiliki sumber tenaga yang tidak diputuskan atau dimatikan, untuk itu perlu adanya suatu sistem yang dapat melindungi pekerja maupun perangkat dari pelepasan energi berbahaya.

Lockout/Tagout (LOTO) merupakan prosedur keselamatan yang penting yang melindungi pekerja dari cedera ketika bekerja dengan atau dekat circuit dan

peralatan bertenaga seperti tenaga listrik, hidrolik, mekanik, dan sebagainya. *Lockout* dilakukan dengan mengunci secara fisik pada sumber tenaga yang telah dimatikan. Sumber tenaga tersebut kemudian diberi *Tagout* dengan label yang mudah dibaca yang mengingatkan bahwa kunci telah dipasang.

Di Amerika, standar yang spesifik mengenai LOTO dijelaskan dalam *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) 29 *Code of Regulation* Part 1910.147 mengenai LOTO untuk mesin dan peralatan dan Part 1910.333 mengenai LOTO untuk kelistrikan. Sedangkan di Indonesia dijelaskan sedikit dalam PP RI No. 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3, UU Keselamatan Kerja No. 1 Tahun 1970, dan PerMenaker No.Per.04/MEN/1985 tentang Pesawat dan Produksi. Namun, di Indonesia belum ada Standar Nasional Indonesia (SNI) maupun Peraturan Perundangan yang lebih spesifik menjelaskan mengenai penerapan sistem LOTO di perusahaan.

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Amerika pada tahun 2007 mengenai *effects of the*

Occupational Safety and Health Administration's control of hazardous energy (lockout/tagout) standard on rates of machinery-related fatal occupational injury bahwa ada total 124.023 kecelakaan kerja traumatik di Amerika, 2,7% berkaitan dengan mesin di bidang manufaktur, 11,7% berkaitan dengan non mesin di bidang manufaktur, dan 2,4% berkaitan dengan mesin di bidang konstruksi.

PT. X Tanjung Emas Kota Semarang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Unit Bisnis Pembangkitan dan Unit Bisnis Jasa Pemeliharaan. Perusahaan ini memproduksi semua produk yang dihasilkan dari unit-unit bisnis pembangkitan yang berada di Jawa Tengah berupa listrik yang bertujuan untuk memenuhi 40% kebutuhan listrik di Jawa Tengah. Di dalam industri ini, banyak bahaya potensial yang dapat terjadi seperti *mechanical hazard* misalnya terjepit, tertimpa, juga adanya bahaya dari energi kinetik seperti energi listrik, kimia, panas, dan lain-lain.

Selama proses produksi maupun tidak, pekerjaan pemeliharaan, penggantian maupun perbaikan mesin, instalasi listrik

maupun peralatan selalu saja dilakukan ketika ada kerusakan. Untuk itu perlu adanya penerapan sistem LOTO yang digunakan untuk mencegah terjadinya pelepasan energi berbahaya. Penerapan sistem LOTO di PT. X tidak menggunakan *Lock* secara fisik, hanya menggunakan *Tag* saja sebagai tanda sedang ada pekerjaan pemeliharaan, penggantian maupun perbaikan tanpa adanya perangkat pengaman tambahan yang digunakan. Sehingga masih sangat rawan sekali untuk terjadinya kegagalan dalam proses LOTO yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja. Selain itu, masih ada kejadian *Nearmiss* karena kurangnya komunikasi antara pihak perusahaan dengan kontraktor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian Deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh gambaran atau deskripsi tentang suatu keadaan secara objektif. Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan survey dan memberikan rekomendasi penerapan sistem LOTO yang sesuai dengan standar OSHA 29

CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Subjek penelitian ini adalah pelaksana di bagian operasi PT. X Tanjung Emas Kota Semarang sebagai informan utama, dan Supervisor Senior K3 serta Supervisor Senior bagian operasi dan pemeliharaan sebagai informan triangulasi. Objek penelitian ini adalah sarana dan prasarana sistem LOTO yang terdiri dari perangkat *Lockout, Tagout*, alat bantu LOTO, prosedur sistem LOTO, serta pembinaan dan pelatihan sistem LOTO.

Pengumpulan data diawali dengan melakukan wawancara untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan penelitian ini. Petugas yang diwawancarai meliputi pelaksana bagian operasi, Supervisor Senior K3, dan Supervisor Senior bagian operasi dan pemeliharaan. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah dibuat oleh peneliti. Selanjutnya dilakukan observasi langsung dengan menggunakan lembar observasi yang berisi standar penerapan sistem LOTO yang meliputi perangkat *Lockout, Tagout*,

alat bantu lainnya (dengan melihat langsung ke lokasi-lokasi sarana dan prasarana LOTO), prosedur sistem LOTO (dokumen yang ada), serta pembinaan dan pelatihan sistem LOTO (dokumen yang ada).

Data yang telah terkumpul dianalisis dengan menggunakan metode kualitatif melalui analisis isi (*content analysis*), selanjutnya dilaporkan dan disajikan dalam gambaran deskriptif. Data yang telah didapat kemudian dibandingkan kesesuaiannya dengan standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333 kemudian dibuatkan rekomendasi. Urutan-urutan dari analisis data adalah sebagai berikut; 1. Reduksi Data, 2. Penyajian Data, 3. Menarik Kesimpulan, 4. Pembuatan Rekomendasi.

Penelitian ini menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teori untuk validitas datanya. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan data hasil wawancara dengan pelaksana di bagian operasi sebagai informan utama dan Supervisor Senior K3 serta Supervisor Senior bagian operasi dan pemeliharaan sebagai informan triangulasi. Sedangkan

untuk triangulasi teori dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian dengan standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333. sedangkan reliabilitas datanya dilakukan dengan teknik

auditing dengan cara memeriksa, menyeleksi dan mengelompokkan data hasil wawancara yang disesuaikan dengan topik-topik penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Umum PT. X Tanjung Emas Kota Semarang

PT. X Tanjung Emas Kota Semarang berlokasi di Jl. Ronggowarsito Komplek Pelabuhan Tanjung Emas Semarang 50127, Indonesia. Memiliki 3 jenis pembangkit yaitu PLTGU, PLTG, dan PLTU. Produk yang dihasilkan berupa listrik yang didistribusikan ke semua konsumen dengan tujuan untuk memenuhi 40% kebutuhan akan listrik di Jawa Tengah.

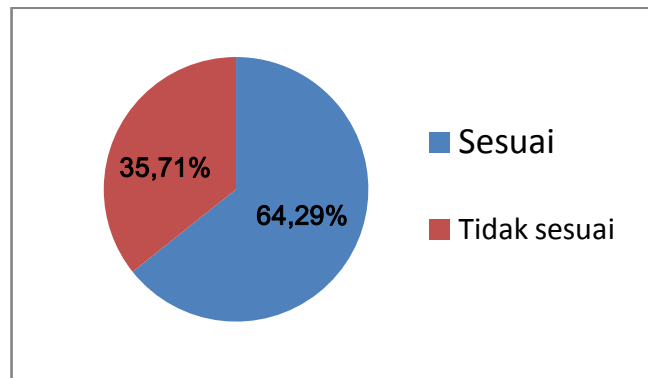
Bagian operasi bertugas mengatur, mengkoordinasikan, melaksanakan, serta mengawasi dalam setiap kegiatan produksi dari mulai bahan mentah yang berupa air laut sampai menjadi produk listrik. Bagian pemeliharaan bertugas mengamati, memonitor, dan melaksanakan semua kesiapan perangkat atau peralatan dan subsistemnya untuk mendukung pelaksanaan *Predictive Maintenance*.

2. Perbandingan dan Analisis Penerapan Sarana dan Prasarana Sistem LOTO Pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Berdasarkan hasil observasi lapangan tentang sarana dan prasarana yang dimiliki perusahaan dari 14 item, diketahui 9 item telah sesuai dengan Standar OSHA 29 CFR

Part 1910.147 dan Part 1910.333 serta 5 item tidak sesuai. Dengan tingkat kesesuaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat kesesuaian} &= 9/14 \times 100\% \\ &= 64,29\%\end{aligned}$$



Gambar 2.1. Perbandingan Penerapan Sarana dan Prasarana Sistem Lockout/Tagout (LOTO) Pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Berdasarkan gambar 2.1. dapat diketahui bahwa 64,29% penerapan sarana dan prasarana sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) pada bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang sudah sesuai dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333, sedangkan 35,71% nya tidak sesuai.

Analisis penerapan sarana dan prasarana sistem LOTO di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang berdasarkan hasil wawancara dan observasi, didapatkan untuk perangkat *Lockout* nya secara keseluruhan tidak sesuai dengan standar dari

OSHA karena tidak distandarisasi dengan bentuk, warna, dan ukuran, tidak menunjukkan identitas yang memasangnya, kemudian *Lock* tidak cukup kuat untuk menahan lepasnya energi berbahaya dari perangkat pemutus energi. Untuk perangkat *Tagout* secara keseluruhan sudah sesuai dengan standar dari OSHA, dan untuk perangkat pengaman tambahan tidak sesuai dengan standar OSHA karena perangkat pengaman tambahan yang ada di PT. X hanya berupa rantai yang ada pada pompa foam pemadam kebakaran.

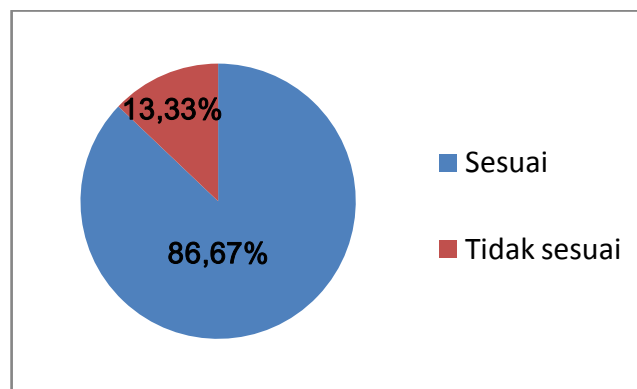
3. Perbandingan dan Analisis Penerapan Prosedur Sistem LOTO Pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota

Semarang dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Berdasarkan hasil observasi lapangan tentang prosedur sistem LOTO yang dimiliki perusahaan dari 30 item, diketahui 26 item telah sesuai dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan

Part 1910.333 serta 4 item tidak sesuai. Dengan tingkat kesesuaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat kesesuaian} &= \\ 26/30 \times 100\% &= 86,67\%\end{aligned}$$



Gambar 3.1. Perbandingan Penerapan prosedur Sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) Pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Berdasarkan gambar 3.1. dapat diketahui bahwa 86,67% penerapan prosedur sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) pada bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang dilihat melalui SOP nya sudah sesuai dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333, sedangkan 13,33% nya tidak sesuai.

Analisis penerapan prosedur sistem LOTO yang ada di PT. X

Tanjung Emas Kota Semarang berdasarkan hasil wawancara dan observasi di dalam SOP tidak dijelaskan untuk melakukan pemeriksaan pada perangkat LOTO apakah ada kerusakan atau tidak, tidak dilakukan pengetesan positif pada perangkat pemutus energi apakah masih ada sisa energi berbahaya atau tidak, tidak dituliskan dalam SOP untuk membuang sisa energi listrik yang masih tersimpan pada circuit, dan

tidak menggunakan perangkat
pengaman tambahan ketika

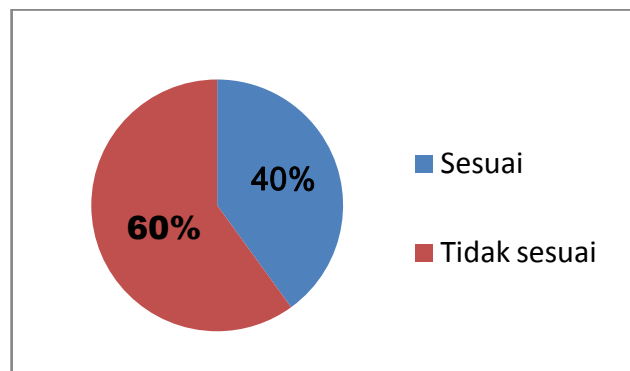
hanya menggunakan *Taging* saja.

4. Perbandingan dan Analisis Penerapan Pembinaan dan Pelatihan Sistem LOTO Pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Berdasarkan hasil observasi lapangan tentang prosedur sistem LOTO yang dimiliki perusahaan dari 10 item, diketahui 4 item telah sesuai dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan

Part 1910.333 serta 6 item tidak sesuai. Dengan tingkat kesesuaian sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Tingkat kesesuaian} &= 4/10 \times 100\% \\ &= 40\%\end{aligned}$$



Gambar 4.1. Perbandingan Penerapan Pembinaan dan Pelatihan Sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) Pada Bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part 1910.333.

Berdasarkan gambar 4.1. dapat diketahui bahwa 40% penerapan pembinaan dan pelatihan sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) pada bagian Operasi dan Pemeliharaan di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang telah sesuai dengan Standar OSHA 29 CFR Part 1910.147 dan Part

1910.333, sedangkan 60% nya tidak sesuai.

Analisis penerapan pembinaan dan pelatihan sistem LOTO di PT. X Tanjung Emas Kota Semarang berdasarkan hasil wawancara dan observasi, untuk program pembinaan mengenai LOTO terdiri dari sosialisasi SOP,

adanya form yang mengatur bagaimana prosedur penerapan sistem LOTO harus dilaksanakan dari mulai permintaan, perizinan, sampai pemasangan dan pelepasan, serta *Conseling Mentoring Counting* (CMC) yaitu berupa transfer knowledge antara SPS atau SP dengan pelaksana. Sedangkan untuk program

pelatihan yang spesifik mengenai penerapan sistem LOTO belum dilakukan oleh perusahaan karena menganggap cukup dengan dilakukan program pembinaan. Hanya ada pelatihan K3 secara umum saja.

KESIMPULAN

1. Sarana dan prasarana sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) di PT. X terdiri dari perangkat *Lockout* yang hanya terdapat pada peralatan *Switch Gear* 6,3kV dan 150kV, perangkat *Tagout*, From, serta perangkat pengamanan tambahan berupa rantai dalam melakukan LOTO.
2. Prosedur sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) pada di PT. X memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) mengenai penerapan sistem LOTO yang dibuat dan didokumentasikan oleh bagian Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
3. PT. X Tanjung Emas Kota Semarang tidak memiliki pelatihan yang spesifik mengenai penerapan Sistem *Lockout/Tagout* (LOTO) di perusahaan.
4. Penerapan sarana dan prasarana sistem LOTO yang sesuai = 64,29% tidak sesuai = 35,71%. Penerapan prosedur sistem LOTO yang sesuai = 86,67% tidak sesuai = 13,33%. Penerapan pembinaan dan pelatihan sistem LOTO yang sesuai = 40% tidak sesuai = 60%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Manajemen PT. X Tanjung

Emas Kota Semarang, khususnya pelaksana bagian Operasi,

Supervisor Senior K3, serta dan Pemeliharaan.
Supervisor Senior bagian Operasi

DAFTAR PUSTAKA

- NIOSH. *Using Lockout and Tagout Procedures to Prevent Injury and Death during Machine Maintenance*. Cincinnati, OH : U.S. Department Of Health And Human Services, Centers for Disease Control Prevention, National Institute for Occupational Saety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. 2011-156, 2011.
- Anonim. *The Control Of Hazardous Energy* (Lockout/Tagout) standard, (online), (http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9804, diakses 10 Oktober 2012).
- Anonim. *Selection and use of work practice* standard, (online), (http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9910, diakses 10 Oktober 2012).
- Notoatmodjo, Sukidjo. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2002.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA). OSHA INSTRUCTION: *The Control of Hazardous Energy-Enforcement Policy and Inspection Procedures*. Washington, DC. U.S. Department of Labour, Occupational Safety and Health Administration, Publication No. CPL 02-00-147, 2008.

